

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-29885

(P2001-29885A)

(43) 公開日 平成13年2月6日(2001.2.6)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-ド*(参考)
B 0 5 D 7/14	1 0 1	B 0 5 D 7/14	1 0 1 C 4 D 0 7 5
7/24	3 0 1	7/24	3 0 1 Q
	3 0 2		3 0 2 R
			3 0 2 P
	3 0 3		3 0 3 C
審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 6 頁)			

(21) 出願番号 特願平11-211420

(22) 出願日 平成11年7月27日(1999.7.27)

(71) 出願人 000107538

スカイアルミニウム株式会社

東京都墨田区錦糸一丁目2番1号

(72) 発明者 斉藤正次

東京都墨田区錦糸1丁目2番1号 スカイ

アルミニウム株式会社内

(72) 発明者 吉田正勝

東京都墨田区錦糸1丁目2番1号 スカイ

アルミニウム株式会社内

(72) 発明者 代島富士夫

東京都墨田区錦糸1丁目2番1号 スカイ

アルミニウム株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子電気機器用アルミニウム塗装板

(57) 【要約】

【課題】 相反する特性である導電性と耐食性、さらに耐疵付性、プレス成形性、耐指紋性、外観、低コストを同時に満足する電子電気機器用アルミニウム塗装板を得る。

【解決手段】 粗度がRaで0.1~0.5μmの範囲にあり、かつ250μmの長さに対して高さ0.3μm~3.5μmの山の数が3個以上25個以下であるアルミニウム合金板に有機樹脂にNiフィラーとワックスを混合させた塗料を乾燥塗膜厚として0.1μm~4.0μm塗装する。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 粗度がRaで0.1～0.5μmの範囲にあり、かつ250μmの長さに対して高さ0.3μm～3.5μmの山の数が3個以上25個以下であるアルミニウム合金板に有機樹脂にNiフィラーとワックスを混合させた塗料を乾燥塗膜厚として0.1μm～4.0μm塗装することを特徴とする電子電気機器用アルミニウム塗装板。

【請求項2】 有機樹脂が、エポキシ樹脂、アクリル樹脂、ウレタン樹脂、アルキド樹脂、ポリエステル樹脂から選ばれた1種又は2種以上の混合物であることを特徴とする特許請求範囲第1項記載の電子電気機器用アルミニウム塗装板。

【請求項3】 Niフィラーが、個々の大きさが厚さ0.1～2μm、幅15～20μm、長さ1～100μmであり、端子間距離40mmで測定した集合体の電気抵抗が室温で50Ω以下であり、有機樹脂固形分に対する重量比で10～70%混合させることを特徴とする特許請求範囲第1項記載の電子電気機器用アルミニウム塗装板。

【請求項4】 ワックスとして、天然ワックス、石油ワックス、合成ワックスの1種又は2種以上の混合物を有機樹脂固形分に対する重量比で0.2～15%添加することを特徴とする特許請求範囲第1項記載の電子電気機器用アルミニウム塗装板。

【請求項5】 塗膜表面のNiフィラーの数が1mm<sup>2</sup>当たり50～900個であることを特徴とする特許請求範囲第1項記載の電子電気機器用アルミニウム塗装板。

【請求項6】 粗度がRaで0.2～0.35μmの範囲にあり、かつ250μmの長さに対して高さ0.3μm～3.5μmの山の数が3個以上25個以下であるアルミニウム合金板に、エポキシ樹脂に、個々の大きさが厚さ0.1～2μm、幅15～20μm、長さ1～100μmであって端子間距離40mmで測定した集合体の電気抵抗が室温で50Ω以下であるNiフィラーを有機樹脂固形分に対する重量比で20%～40%混合し、かつマイクロクリスタリンワックスを有機樹脂固形分に対する重量比で1～5%混合した塗料を乾燥塗膜厚として0.5～2.0μm塗装し、塗膜表面のNiフィラーの数が1mm<sup>2</sup>当たり100～550個であることを特徴とする電子電気機器用アルミニウム塗装板。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は電子機器、家電製品の筐体等を使用されるアルミニウム塗装板に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 当初、電子機器、家電製品の筐体等には亜鉛または亜鉛系合金めっき鋼板が使用されていた。次に、耐食性を向上させる為にZnメッキの上にクロメー

ト処理を施して使用された。しかし、それでも耐食性がまだ不十分の苛酷な環境では使用に耐えない。耐食性向上の為にさらにはさらに塗装を施し腐食を防止する方法がある。しかし、電子電気機器に使用する場合には、通常の塗装ではアースなど導電性に関する性能が全く機能しなくなってしまう。従って、樹脂中に導電物質（カーボンブラック、グラファイト、半導体酸化物、金属粉末）のフィラーを含有させる事により樹脂皮膜の電気抵抗性を低下させ、導電性を改善した銅板が使用されつつある。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 最近、省エネルギーと携帯性の為に電子機器の小型化、軽量化の傾向が現れている。軽量化の為に銅板からアルミニウム材料に置き換わろうとしているが次のような問題点がある。アルミニウム材料の場合、素材自体で耐食性は良いし導電性も良いので、これらの点からは裸材で用いるのが良いが、表面に疵が付きやすいので疵付防止の為に樹脂皮膜が必要である。しかし、前述のように樹脂皮膜のみでは導電性が無くなる。そこで金属フィラー等を樹脂に含有させ導電性を確保する事になるが、基材がアルミニウム材料の場合、殆どの金属が貴なので接触腐食を発生しアルミニウム材料が腐食し易くなる。また樹脂にフィラーを含有させる場合、多すぎると導電性は良好になるが塗膜密着性が劣り、少ない含有量であると塗膜密着性は向上するが、導電性は劣るようになる。更には導電性と耐食性は相反する特性である。つまり導電性が良好と言う事は電解質がそこに存在する時、電池を形成し、電気が流れやすくなる事でありそれは腐食しやすいと言う事を意味する。また、例えば金、銀の場合は、コストが高く、またアルミニウム粉末は接触腐食に対しては良いが酸化し易い為に導電性が低下するというようにフィラーの種類の選定にも問題があった。そして、樹脂の中にフィラーを含有させ、特に導電性向上のために表面に露出させようとすると外観を均一に仕上げる事は非常に難しい。この様に導電性と塗膜密着性、あるいは耐食性は、相反する特性で、アルミニウム材料を用いる場合には電位の点から問題がいろいろ難しくなる。また、これらの用途では、上記した導電性、耐食性、耐疵付性の他に、プレス成形性、耐指紋性、外観、低コストが求められこれらを同時に満足することは難しい。

## 【0004】

【課題を解決する為の手段】 本発明者らは上記の課題を解決する為に鋭意検討した結果、アルミニウム板の粗度、樹脂に含有させるフィラーの種類、大きさ及び量、樹脂に含有させる潤滑剤、量、塗膜付着量を特定の範囲に制御する事により導電性、耐食性、耐疵付性、プレス成形性、耐指紋性、外観、低コスト等に関わる性能を向上させる事を見出し本発明に至った。すなわち、粗度がRaで0.1～0.5μmの範囲にあり、かつ250μ

mの長さに対して高さ0.3 $\mu$ m～3.5 $\mu$ mの山の数  
が3個以上25個以下であるアルミニウム合金板に有機  
樹脂にNiフィラーとワックスを混合させた塗料を乾燥  
塗膜厚として0.1 $\mu$ m～4.0 $\mu$ m塗装することを特  
徴とする電子電気機器用アルミニウム塗装板である。

【0005】ここで、有機樹脂として、エポキシ樹脂、  
アクリル樹脂、ウレタン樹脂、アルキド樹脂、ポリエ  
ステル樹脂から選ばれた1種又は2種以上の混合物を用い  
ることが好ましい。また、Niフィラーが、個々の大き  
さが厚さ0.1～2 $\mu$ m、幅15～20 $\mu$ m、長さ1～  
100 $\mu$ mであり、端子間距離40mmで測定した集合  
体の電気抵抗が室温で50 $\Omega$ 以下であり、有機樹脂固形  
分に対する重量比で10～70%混合させることが好ま  
しい。

【0006】また、ワックスとして、天然ワックス、石  
油ワックス、合成ワックスの1種又は2種以上の混合物  
を有機樹脂固形分に対する重量比で0.2～15%添加  
することが好ましい。

【0007】塗膜表面のNiフィラーの数が1mm<sup>2</sup>当  
たり50～900個であることが好ましい。

【0008】そして、最も好ましい組み合わせは、粗度  
がRaで0.2～0.35 $\mu$ mの範囲にあり、かつ25  
0 $\mu$ mの長さに対して高さ0.3 $\mu$ m～3.5 $\mu$ mの山  
の数が3個以上25個以下であるアルミニウム合金板  
に、エポキシ樹脂に、個々の大きさが厚さ0.1～2 $\mu$   
m、幅15～20 $\mu$ m、長さ1～100 $\mu$ mであって端  
子間距離40mmで測定した集合体の電気抵抗が室温で  
50 $\Omega$ 以下であるNiフィラーを有機樹脂固形分に対す  
る重量比で20%～40%混合し、かつマイクロクリ  
スリンワックスを有機樹脂固形分に対する重量比で1～  
5%混合した塗料を、乾燥塗膜厚として0.5～2.0  
30  $\mu$ m塗装し、塗膜表面のNiフィラーの数が1mm<sup>2</sup>当  
たり100～550個であることを特徴とする電子電気  
機器用アルミニウム塗装板 である。

【0009】

【発明の実施の形態】アルミニウム板の粗度はRaで  
0.1～0.5 $\mu$ m、かつ250 $\mu$ mの長さに対して高  
さ0.3 $\mu$ m～3.5 $\mu$ mの山の数3個以上25個以  
下である事が必要とされる。材料の粗度は重要でこの粗度  
とNiフィラーの大きさとNiフィラー自体の抵抗値と  
の兼ね合いで導電性と塗膜の密着性と耐食性とを良好な  
範囲にする。なお、フィラーに関しては、何種類かのもの  
を予備検討しNiフィラーに決定したが、その経緯の  
説明は本明細書では略す。導電性を良好にするにはNi  
フィラーを塗膜表面に露出させることが必要で、そのた  
めにはNiフィラーの大きさと材料の粗度、特に一定以  
上の高さの山の数3個以上25個以下である事が重要で  
す。すなわち、高さ0.3  
40  $\mu$ m～3.5 $\mu$ mの山の数250 $\mu$ mの距離に対して  
3個以上25個以下にする。3個未満であると凹凸の数  
が少なすぎてNiフィラーが山の上に乗る事が少なくな

り、また25個を超えると山と山の間隔が短すぎて山の  
密度が多すぎNiフィラーの凹凸ができにくくなる。ま  
た、山の高さも材料の凹凸をつける上で重要である。

0.3 $\mu$ m未満の山は上記目的には作用しないし、3.  
5 $\mu$ mを超える山では山と谷の間を埋めるため塗料が多  
量に必要な。材料の粗度は一般に塗膜の密着性にも  
影響するが、Niフィラーが混在している為に特に密着  
性を向上する上で重要となる。Raで0.1 $\mu$ m未満の  
時にはアンカー効果が期待できない為に密着性が劣り、  
0.5 $\mu$ mを超えるとそれ以上の密着性は向上しない。  
密着性が向上すれば耐食性も向上する。0.3 $\mu$ m～  
3.5 $\mu$ mの山の数もRaと同様にアンカー効果で密着  
性を向上させ、耐食性を向上させることに寄与する。す  
なわち、高さ0.3 $\mu$ m～3.5 $\mu$ mの山の数250  
50  $\mu$ mの距離に対して3個未満の時にはアンカー効果が期  
待できず、25個を超えるとそれ以上の密着性は向上し  
ない。

【0010】なお塗膜厚は山の高さが低い時は薄めに、  
山の高が高い時は厚めにするのが好ましい。但しこの  
時に塗膜厚さ自体がまた重要で、塗膜が乾燥塗膜厚とし  
て4.0 $\mu$ mを超えると粗度の山以上になりフィラーが  
樹脂の中に隠れる事が多くなり、導電性が劣る事にな  
る。また、乾燥塗膜厚として0.1 $\mu$ m未満だと導電性  
は良好になるが、他の性能、耐食性や耐腐付性が劣るよ  
うになる。従って、乾燥塗膜厚として0.1 $\mu$ m～4.  
0 $\mu$ m塗装する。

【0011】また樹脂はNiフィラーとワックスを均一  
に分散できれば特に問題はないが、エポキシ樹脂、ア  
クリル樹脂、ウレタン樹脂、アルキド樹脂、ポリエス  
テル樹脂の1種又は2種以上を混合して用いるのが好ま  
しい。エポキシ樹脂は塗装した時に表面硬さが硬いので疵  
がつきにくく、また耐食性も優れているので本発明への適  
用に好ましい。エポキシ系樹脂としてはビスフェノール  
A系、ノボラック系、等の任意のグリシジルエーテル型  
エポキシ樹脂、エポキシエステル樹脂、ウレタン変性エ  
ポキシ樹脂等が使用できる。有機樹脂としてエポキシ系  
樹脂を用いる場合有機樹脂の種々の性能例えば加工性、  
可撓性、耐候性等を改善する目的でエポキシ系以外の他  
の樹脂をエポキシ系樹脂に配合しても良い。例えばア  
クリル樹脂、ポリエステル樹脂、アルキド樹脂等を配合  
すると耐候性が改善され、ブチラール樹脂を添加すると  
加工性が改善される。また、エポキシ系樹脂の架橋密度  
を向上させる為に必要と有ればフェノール樹脂等の架橋  
剤を添加しても良い。アクリル樹脂、ウレタン樹脂、ア  
ルキド樹脂、ポリエステル樹脂等も同様である。これら  
の樹脂でも塗膜を硬くするため、焼き付け条件を仕様範  
囲内で焼き付け温度を高めに時間を長くする事が好ま  
しい。

【0012】導電性を持たせるためのフィラーとして本  
発明ではNiフィラーを用いる。何種類かNiフィラー

をテストしその結果、個々の大きさが厚さ0.1~2 $\mu$ m、幅15~20 $\mu$ m、長さ1~100 $\mu$ mであり、端子間距離40mmで測定した集合体の電気抵抗が室温で50 $\Omega$ 以下であるNiフィラーを、有機樹脂固形分に対する重量比で10~70%混合させることが好ましいことを見いだした。導電性を良好にするにはNiフィラー自体の電気抵抗が小さい事が必要で元々の抵抗が高いと樹脂に混合した時に樹脂がNiフィラーを被覆するので導電性は更に悪い方向になる。Niフィラー自体の電気抵抗は下記の条件で端子間距離40mmで測定したとき50 $\Omega$ 以下にすれば良い。すなわち、Niフィラーの抵抗の測定は絶縁物例えばプラスチックを削り厚さ2mm×幅10mm×長さ50mmの凹中にNiフィラーを十分に充填しその充填したNiをテスター(HIOKI製Hi-TESTER MODEL3000)で端子間距離40mmで測定する。また導電性にはNiフィラーの含有量が当然影響し、有機樹脂固形分に対する重量比で10~70%が好ましい。10%未満であると樹脂分が多くなり密着性、耐食性が向上するが導電性が劣る。70%を超えると導電性は良好になるが樹脂分が少ない為にバインダーの役目を果せなくなり、密着性が劣りその為に耐食性が劣るようになる。より、好ましくは20~40%の範囲である。

【0013】また塗装面のNiフィラー数は1mm<sup>2</sup>当たり50~900個存在させる事が好ましい。Niフィラー数が50個未満である時は導電性が不十分である。900個を超えると導電性は十分であるが、フィラーが多すぎて成膜できにくくなり、塗膜密着性が劣り、耐食性が劣るようになる。より好ましくは100~550個である。このNiフィラー数は光学顕微鏡で塗装板の任意場所を50倍にして観察し測定する。樹脂にNiフィラーを含有させると外観を均一にする事が難しい。これはNiフィラーの長さが影響し100 $\mu$ mを超えた長さのものが多く存在すると、絡み合って凝集しそれが不均一さを発生して外観斑を発生させる。これは外観だけでなく導電性が部分的に非常に良好になるので耐食性劣るようになる。従って、Niフィラーの長さを1~100 $\mu$ mの範囲に限定したNiフィラーを使用しなければならない。なお、Niフィラーの厚さと幅は入手した範囲で検討した厚さ0.1~2 $\mu$ m、幅15~20 $\mu$ mの全範囲で問題なかった。

【0014】有機樹脂に混在させるワックスとしては、天然ワックス、石油ワックス、合成ワックスの1種又は2種以上の混合物を用いる。天然ワックスとしてはミツロウ、モンタンロウ、カルナウバロウ等が挙げられる。石油ワックスとしてはパラフィンワックス、マイクロクリスタリンワックス、ベトロラクタムが挙げられる。パラフィンワックスは炭素数20~36の直鎖飽和炭化水素を主成分とし分子数300~500で融点90~150°Fである。これに対しマイクロクリスタリンワック

スは主鎖に側鎖を持ち炭素数31~60の範囲に有り分子数450~700であり融点140~200°Fである。合成ワックスはポリエチレン、ポリプロピレン、ポリブテン等のオレフィン系炭化水素の重合体からなるポリオレフィンワックス、が挙げられる。ワックスはプレス成形性を向上させる。また、Al材料の場合樹脂に含有させるNiフィラーはアルミニウム板と接触腐食を起こし易いので耐食性を向上させる必要がある。この時にワックスは重要で樹脂にNiフィラーと共にワックスを添加した時に耐食性が著しく向上する。Niフィラーとアルミニウムに電解質が存在した時にワックスは親油性である為に電解質をはじきNiフィラーとアルミニウム板の電解質を介した接触を阻止する為に耐食性が向上する。この様に成形性だけではなく、耐食性向上のためにもワックスが必要であるが、含有するワックス量が0.2%未満であると成形性、耐食性が劣化し、15%以上であるとそれ以上の効果が期待できず、コストアップにつながる。よって、ワックスの配合量は有機樹脂固形分に対する重量比で0.2~15%が好ましく、更に好ましくは0.5~10%である。

【0015】また、本発明では導電性を良好にする為に樹脂表面にNiフィラーを露出させており表面に凹凸を持たしている。この事によって指で触った時に接触面積が少なくなる。この事が指紋をつきにくくし耐指紋性を向上させているが、それだけでなく添加されたワックスも親油性なので指の油となじむ為に指紋をつきにくくしている。

【0016】以上のうち合金の粗度、樹脂の種類、Niフィラーの含有量、ワックスの種類、含有量、乾燥塗膜厚さ塗装面のNiフィラー数で最も良い条件の組み合わせは、請求項6の、粗度がRaで0.2~0.35 $\mu$ mの範囲にあり、かつ250 $\mu$ mの長さに対して高さ0.3 $\mu$ m~3.5 $\mu$ mの山の数が3個以上25個以下であるアルミニウム合金板に、エポキシ樹脂に、個々の大きさが厚さ0.1~2 $\mu$ m、幅15~20 $\mu$ m、長さ1~100 $\mu$ mであって端子間距離40mmで測定した集合体の電気抵抗が室温で50 $\Omega$ 以下であるNiフィラーを有機樹脂固形分に対する重量比で20%~40%混合し、かつマイクロクリスタリンワックスを有機樹脂固形分に対する重量比で1~5%混合した塗料を乾燥塗膜厚として0.5~2.0 $\mu$ m塗装し、塗膜表面のNiフィラーの数が1mm<sup>2</sup>当たり100~550個であることを特徴とする電子電気機器用アルミニウム塗装板である。

【0017】塗装する前に、脱脂および/または化成処理を行うことが好ましい。脱脂処理は酸性である硫酸、硝酸、リン酸等の酸処理及びアルカリ性であるカセイソーダ、リン酸ソーダ、ケイ酸ソーダ等のアルカリ処理が用いられるが、表面の汚れが除去できるものなら何でも良い。化成処理はリン酸クロメート、クロム酸クロメー

ト、ジルコニウム酸処理、チタン酸処理等密着性が向上する化成処理であればなんでも良い。

【0018】塗装方法はロールコート等塗膜が均一に生成できるものであれば何でも良い。アルミニウム板は用途によって選定し合金の種類は1100、3003、5052、5182等塗装可能な材料ならなんでも良い。

【0019】

【実施例】以下に実施例に基づき本発明を更に詳細に説明する。

\*

表1 アルミニウム板材料及び塗装条件

実施例	番号	アルミニウム板 合金・テンパー	Ra μm	山の数 (注1)	有皮樹脂		N1フィラー			ワックス		乾燥塗膜厚 μm	塗膜表面のN1 フィラー g/m <sup>2</sup>
					樹脂1	樹脂2	長さ μm	電気 抵抗 Ω	含有量 %	樹脂と含有量(重量%)	樹脂と含有量(重量%)		
実施例	1	5052-H34	0.1	3	1 <sup>○</sup> ・1 <sup>△</sup>	—	20	10	10	マイクロシリコンワックス20.7%	—	0.1	70
	2	5052-H34	0.25	3	1 <sup>○</sup> ・1 <sup>△</sup>	—	35	10	30	マイクロシリコンワックス3.0%	—	1.5	230
	3	5052-H34	0.25	10	1 <sup>○</sup> ・1 <sup>△</sup>	—	35	10	30	マイクロシリコンワックス3.0%	—	2.0	320
	4	5052-H34	0.26	10	1 <sup>○</sup> ・1 <sup>△</sup> (80%)	アクリル(20%)	35	1	30	マイクロシリコンワックス3.0%	—	2.0	420
	5	5052-H34	0.25	10	1 <sup>○</sup> ・1 <sup>△</sup> (80%)	ポリスチレン(20%)	35	1	30	マイクロシリコンワックス3.0%	—	2.0	300
	6	5052-H34	0.25	10	アクリル	—	35	1	10	カルバハワックス5.0%	—	2.0	110
	7	3004-H24	0.26	10	ポリスチレン(80%)	アクリル(20%)	50	1	50	パフインワックス25.0%	—	2.5	520
	8	3004-H24	0.3	10	ポリスチレン	—	50	1	50	パフインワックス25.0%	—	2.5	610
	9	3004-H24	0.4	20	アクリル	—	50	1	50	マイクロシリコンワックス10.0%	—	4.0	550
比較例	1	5052-H34	0.06	10	1 <sup>○</sup> ・1 <sup>△</sup>	—	35	10	30	マイクロシリコンワックス3.0%	—	2.0	280
	2	5052-H34	0.25	1	1 <sup>○</sup> ・1 <sup>△</sup>	—	35	10	30	マイクロシリコンワックス3.0%	—	2.0	210
	3	5052-H34	0.25	10	1 <sup>○</sup> ・1 <sup>△</sup>	—	120	10	30	マイクロシリコンワックス3.0%	—	2.0	310
	4	5052-H34	0.25	10	1 <sup>○</sup> ・1 <sup>△</sup>	—	35	10	5	マイクロシリコンワックス3.0%	—	2.0	30
	5	5052-H34	0.25	10	1 <sup>○</sup> ・1 <sup>△</sup>	—	35	10	30	マイクロシリコンワックス3.0%	—	0.05	210
	6	5052-H34	0.25	10	1 <sup>○</sup> ・1 <sup>△</sup>	—	35	10	30	マイクロシリコンワックス3.0%	—	5.0	350
	7	5052-H34	0.25	10	1 <sup>○</sup> ・1 <sup>△</sup>	—	35	10	80	マイクロシリコンワックス3.0%	—	2.0	1100
	8	5052-H34	0.25	10	1 <sup>○</sup> ・1 <sup>△</sup>	—	—	—	—	マイクロシリコンワックス3.0%	—	2.0	—
	9	5052-H34	0.25	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—

下線も付けた数値は本発明範囲外。

注1: 250μmの長さの中にある0.3〜3.5μmの高さの山の数

【0021】比較例として以下のものを用意した。

(比較例1) 他の条件は実施例3と同じであるが材料のRaを0.05μmと小さくしたもの。

(比較例2) 他の条件は実施例3と同じであるが250μmの長さに対する0.3〜3.5μmの高さの山の数と少なくしたもの。

(比較例3) 他の条件は実施例3と同じであるがフィラーの長さを120μmと長くしたもの。

(比較例4) 他の条件は実施例3と同じであるがフィラーの含有量を5%と少なくしたもの。

(比較例5) 他の条件は実施例3と同じであるが塗膜厚さを0.05μmと薄くしたもの。

(比較例6) 他の条件は実施例3と同じであるが塗膜厚さを5.0μmと厚くしたもの。

(比較例7) 他の条件は実施例3と同じであるがフィラーの含有量を80%と多くしたもの。

(比較例8) 他の条件は実施例3と同じであるが塗膜からフィラーを除いたもの。

(比較例9) 実施例3と同じ材料であるが塗装しないもの。

【0022】以上の実施例1〜9及び比較例1〜9について、導電性、プレス成形性、耐食性、耐疵付き性、耐指紋性、外観の評価を表2に記入した。それぞれの性能の評価基準は次の通りである。

【0023】導電性

◎: 室温下でテスターの端子を端子間距離40mmで塗膜表面に手で強く押しつけ50回測定した時に10KΩ 50

\* (実施例1〜9) 表1に記載の粗度と合金テンパー(5052-H34あるいは3004-H24)の板厚0.8mmのアルミニウム板材のコイルを巻き戻しながら、表面をリン酸ソーダ系脱脂剤で脱脂した後、クロメート処理(リン酸クロメート: クロム付着量30mg/m<sup>2</sup>)を施し 表1の条件で塗装・焼付けた後にコイルに巻いた。

【0020】

【表1】

以下が40回以上。

○: 室温下でテスターの端子を端子間距離40mmで塗膜表面に手で強く押しつけ50回測定した時に10KΩ以下が30回以上40回未満。

△: 室温下でテスターの端子を端子間距離40mmで塗膜表面に手で強く押しつけ50回測定した時に10KΩ以下が10回以上30回未満。

×: 室温下でテスターの端子を端子間距離40mmで塗膜表面に手で強く押しつけ50回測定した時に10KΩ以下が10回未満。

【0024】プレス成形性

◎: 50φのカップを成形した時に500個以上で壁にかじり無し。

○: 50φのカップを成形した時に400個以上500個未満で壁にかじり発生。

△: 50φのカップを成形した時に100個以上400個未満で壁にかじり発生。

×: 50φのカップを成形した時に100個未満で壁にかじり発生。

【0025】耐食性

◎: 塩水噴霧試験500時間で腐食面積率が0.1%未満。

○: 塩水噴霧試験500時間で腐食面積率が0.1%以上2%未満。

△: 塩水噴霧試験500時間で腐食面積率が2%以上5%未満。

×: 塩水噴霧試験500時間で腐食面積率が5%以上。

## 【0026】耐疵付き性

◎：鉛筆引っ掻き試験で5H以上。

○：鉛筆引っ掻き試験で4H。

△：鉛筆引っ掻き試験で2H、3H。

×：鉛筆引っ掻き試験で1H以下。

## 【0027】耐指紋性

◎：指紋を押し付けた時に指紋が付かない。

○：指紋を押し付けた時に指紋が付にくい。

△：指紋を押し付けた時に指紋が薄くつく。

×：指紋を押し付けた時に指紋がはっきりと付く。

## 【0028】外観

◎：均一で斑模様が殆ど無い。

○：均一で斑模様がややある。

×：不均一で縞模様がある。

## 【0029】

## 【表2】

	番号	性能評価結果					
		導電性	プレス成形性	耐食性	耐疵付き性	耐指紋性	外観
実施例	1	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	2	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	3	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	4	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	5	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	6	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	7	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	8	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	9	◎	◎	◎	◎	◎	◎
比較例	1	◎	◎	△	◎	◎	◎
	2	△	◎	△	◎	◎	◎
	3	◎	◎	△	◎	◎	△
	4	△	◎	◎	◎	◎	◎
	5	◎	◎	△	△	◎	◎
	6	△	◎	◎	◎	◎	◎
	7	◎	◎	△	◎	◎	◎
	8	×	◎	◎	◎	◎	◎
	9	◎	×	×	×	×	-

【0030】表2から以下のことがわかる。比較例1は粗度Raが0.05μmと小さい為、塗膜密着性が得られず耐食性が劣る。比較例2は粗度Raが0.25μmと適正範囲内に有るが250μmの長さに対する0.3〜3.5μmの高さの山の数1と少ない為に導電性が劣り、密着性も劣る為に耐食性も劣る。比較例3は塗膜に含有させたNiフィラーの長さが120μmと長いのでフィラー同士が絡み合いフィラーの分散が不均一になり塗装外観は斑模様が発生して劣り、又その為導電性が局所的に非常に良くなるので耐食性も劣る。比較例4は塗膜中のNiフィラーの含有量が5%と少ないので導電性が劣る。比較例5は塗膜量が0.05μmと少ないので耐食性、耐疵付き性が劣る。比較例6は塗膜厚が5μm

\* mと厚いので抵抗が大きくなり導電性が劣る。比較例7は塗膜中のNiフィラーの含有量が80%と多いので耐食性が劣る。比較例8は塗膜中にNiフィラーがないので導電性だけが非常に劣る。比較例9は塗膜がないので導電性は良好であるが他の性能は非常に劣る。

【0031】一方、発明例1は材料の粗度Raが0.1μm、塗膜中のNiフィラー含有量が10%、ワックス含有量が0.2%、塗膜厚さが0.1μmと下限条件なので導電性、プレス成形性、耐食性、耐疵付き性、耐指紋性がやや劣るが実用レベルである。また発明例2は250μmの長さ中の高さが0.3〜3.5μmの山の数3と下限条件なので導電性がやや劣り、また密着性もやや劣る為に耐食性もやや劣るが実用レベルである。また発明例4、5は塗膜の樹脂の種類がエポキシ樹脂にアクリル樹脂、或いはポリエステル樹脂を混合しているので塗膜の硬さがやや劣る為に耐疵付き性がやや劣るが実用レベルである。発明例6はNiフィラーの含有量が10%と下限条件である為に塗装面のNiフィラー量が下限に近い為に導電性がやや劣るが実用レベルである。また樹脂の種類がアルキド樹脂であるので塗膜の硬さがやや劣る為に耐疵付き性がやや劣るが実用レベルである。発明例7は樹脂の種類がポリエステル樹脂にアクリル樹脂を混合しているので塗膜の硬さがやや劣る為に耐疵付き性がやや劣るが実用レベルである。発明例8は樹脂の種類がポリエステル樹脂であるので塗膜の硬さがやや劣る為に耐疵付き性がやや劣るが実用レベルである。発明例9は樹脂の種類がアクリル樹脂であるので塗膜の硬さがやや劣る為に耐疵付き性がやや劣るが実用レベルである。また塗膜厚さが4.0μmと上限条件なので導電性がやや劣るが実用レベルである。発明例3は全て良い条件で実施した為に評価した全項目が良好である。

## 【0032】

【発明の効果】以上の結果から分かるように、本発明は、アルミニウム板の粗度、樹脂に含有させるフィラーの種類、大きさ及び量、樹脂に含有させる潤滑剤、量、塗膜付着量を特定の範囲に制御する事により導電性、耐食性、耐疵付き性、プレス成形性、耐指紋性、外観、低コスト等に関わる性能を同時に満足させることを可能にした。その結果、軽量化要求の強い、電子機器、家電製品の筐体等へのアルミニウム塗装板の適用範囲を大きく拡大できる。

フロントページの続き

Fターム(参考) 4D075 BB02Z CA22 DA06 DB07  
DC19 EA02 EA37 EB22 EB32  
EB33 EB35 EB38 EC10 EC53  
EC54